第18卷 第4期
1980年10月
古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA
Vol. XVIII, No. 4
Oct., 1980

# 记滇中白垩纪鳞齿鱼属一新种

苏 德 造
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

**内 容 提 要**

本文记述了在云南姚安县白垩纪江底河组发现的鳞齿鱼属一新种——姚安鳞齿鱼 (*Lepidotes yaoanensis*, sp. nov.)。根据新种和邻区相同层位中的鱼群性质，认为含鱼化石地层的时代为早白垩世。

本文所记述的鳞齿鱼化石是云南省姚安中学赵坤老师于1971年冬赠送给古脊椎动物与古人类研究所在滇中工作的野外队的。这一鱼化石随后由该队交给笔者作鉴定。据采集人赵坤老师记载，此标本采自姚安县弥兴上海屯，其产出层位，经本所云南工作队赵喜进同志观察，应是江底河组下杂色层。关于江底河组的时代目前持有两种不同意见，一认为是早白垩世，一认为是晚白垩世。这一鳞齿鱼化石在江底河组的发现，为划分该岩组的时代提供了新的依据，故在此加以记述。

## 标 本 记 述

### 半椎鱼目 Semionotiformes

### 半椎鱼科 Semionotidae

### 鳞齿鱼属 *Lepidotes* Ag. 1832

### 姚安鳞齿鱼(新种) *Lepidotes yaoanensis*, sp. nov.

(插图1; 图版I)

**正型标本** 一较完整的鱼(偶鳍、臀鳍及尾鳍均缺失)。古脊椎动物与古人类研究所标本登记号 V 4097。

**特征** 个体小，比 *Lepidotes? lacotanus* 略大。体纺锤形，略侧扁，背缘隆起的最高部几居枕骨区和背鳍之间的中点。头长颇小于体高。体长约为头长的3.5倍。眼眶中等大小，围眶骨粗壮。次眶骨数目较多(5块)，排成一列。下颌骨关节居眼眶中部垂直线之下。鳃盖骨最大宽度约为其高的2/3。前鳃盖骨镰刀形，下枝颇向前弯伸。下鳃盖骨具有很长的升突。额外肩胛骨 (Ext.) 可能有两对。头部膜质骨和鳞片均光滑，无疣突，部分鳞片表面饰有细的同心纹。全部鳞片的后缘均无锯齿。棘鳞粗壮，至少存在于背鳍。无背嵴鳞 (Dorsal ridge-scales)。

**描述** 个体小，正型标本体长约143毫米，尾鳍残缺，估计其全长达165毫米上下；体高54毫米，头长约41毫米。体呈纺锤形，略侧扁，背缘显著隆起，最大体高几居枕骨区和

背鳍之间的中点。头骨侧视略呈三角形，吻部稍残缺，似乎较尖锐。眼眶中等大小，位置适中。口裂小，下颌关节在眼眶中部垂直线之下。

头顶膜质骨保存不完好，仅可辨认部分骨片的轮廓。额骨似乎很长大，侧视相当陡峻。顶骨大，似呈长方形。头骨侧面骨片保存较好，在眼眶后缘和下缘可观察到 6 块大小不一和形状各异的眶下骨：最上的一块残破不全，其高与宽近似；其下一块高略大于宽，略呈长方形；再下一块较大，略呈梯形；其前一块高大于宽，呈长条形；最前两块残破不全。在前鳃盖骨和眶下骨系统之间保存有完好的次眶骨印模，共有 5 块，排成一列，成半圆形。第一次眶骨高小于宽，前部略变尖；第二次眶骨呈方形；第三和第四次眶骨都高大于宽，均呈长方形；第五次眶骨的下缘长于上缘，略呈梯形。

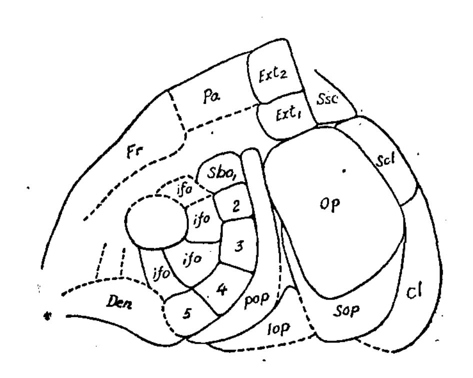



图 1. *Lepidotes yaoanensis*, sp, nov. 头骨左侧视约 ×1.2 Cl. 匙骨；Den. 齿骨 Ext.$_{1-2}$ 额外肩胛骨；Fr. 额骨；Ifo. 眶下骨；Iop. 间鳃盖骨；Op. 鳃盖骨；Pa. 顶骨；Sbo.$_{1-5}$ 次眶骨；Scl. 上匙骨；Sop. 下鳃盖骨；Ssc. 上肩胛骨。

鳃盖系统除间鳃盖骨和鳃条骨残缺外，其他骨片均保存较好。鳃盖骨很大，高颇大于宽，略呈长方形，上部比下部略窄，四角均较圆钝，尤以后下角为最。鳃盖骨的表面被有釉质层，较光滑，无纹饰。下鳃盖骨很小，前上角向上突伸，其长约占鳃盖骨前缘高的 1/2 以上，其表面被有与鳃盖骨相似的釉质层。前鳃盖骨保存有较好的印模，很狭窄，呈镰刀形，上枝近于直立，下枝很显著地向前弯。间鳃盖骨仅保存部分印模，似呈长三角形。

肩带部保存有额外肩胛骨，上肩胛骨、匙骨和上匙骨。额外肩胛骨可能有两对，在当前标本上仅保存左边的两块，居内侧的一块较大，宽大于长，略呈长方形；居外侧的一块较小，长大于宽，亦呈长方形。上肩胛骨较小，保存不完全，略呈长三角形，其前缘与额外肩胛骨相接。上匙骨很粗壮，其长度占鳃盖骨后缘长的 2/3 以上，上端与上肩胛骨相接，下端与匙骨相接。匙骨很发达，呈弯形，下部较宽，向上逐渐变窄。上述各骨片均被有釉质层而无纹饰。

所有鳍除了背鳍保存相当完好外，其余均缺失。背鳍远居体长中点之后，其起点至吻端的距离约 90 毫米，至尾基的距离约 53 毫米，即背鳍起点至吻端和至尾基的距离之比几等于五比三。背鳍鳍条 11 根，均很粗壮，第一根可能为不分叉鳍条，其余均在远端分叉；全部鳍条均约在其1/3处开始分节，节距长大于宽，被有釉质层。在背鳍前缘具有很发达的棘鳞，最前 5 根直接插在躯干的背缘上，其余的棘鳞较粗长，附生在背鳍第一根不分叉鳍条的前缘。

鳞片厚大，呈菱形，躯干前部的体侧鳞高略大于宽，鳞片前后覆压较多，外表似呈长方形。由此处向背缘、腹缘及尾柄，鳞片逐渐变小，高与宽近似，呈斜方形。全部鳞片均被有相当厚的釉质层，表面光滑，在部分鳞片的后部可观察到少数细而呈弧形的条纹。所有鳞片的后缘均无锯齿，前上角显著地向前突出，未见关节突和关节窝。在最大体高处从背缘至腹缘约 20 个鳞片；从背鳍起点至臀鳍处约 23 个鳞片；从尾柄背缘至其腹缘约 14 个；从

表一：姚安鳞齿鱼(新种) *Lepidotes yaoanensis* (sp. nov.) 的测量和同相近种比较

| 测量部位（单位：毫米） \ 种名 | *Lepidotes yaoanensis*, sp. nov. type | *L.? lacotanus* type Gregory 1924 | *L. bernissartensis* Traq.1911 pl. II, 4 | *L. bernissartensis* Traq. 1911 fig. 4 | *L. minor* 据 Woodward 1915, pl. VI | *L. mantelli* 据 Woodward 1915 pl. VII, 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) "体长"(眼眶中部到尾柄中部) | 110 | 100 | … | 416 | 200 | 744 |
| (2) 眼眶中部到背鳍后基部的长度 | 89.5 | 76.4 | 120 | 313 | 150 | 580 |
| (3) 体高(在背鳍前基部下面) | 35? | 47 | 70 | 208 | 100 | 270 |
| (A) 体高指数 $\frac{(3)\times100}{(1)}$ | 31.8 | 47 | … | 50 | 50 | 36? |
| (4) 枕区顶部到胸鳍前基部的高度 | 36 | 25 | … | 143 | 52 | 206 |
| (B) 头高指数 $\frac{(4)\times100}{(1)}$ | 32.7 | 25 | … | 34 | 26 | 27.6 |
| (5) 尾柄中部最小的高度 | 21 | 16 | … | 67.6 | 40 | 90est. |
| (6) 臀鳍后基部到尾柄后下缘的距离 | … | 19.3 | … | 76.4 | 40.5 | … |
| (C) 尾柄相对长度的指数 $\frac{(6)\times100}{(5)}$ | … | 120 | … | 113 | 101 | … |
| (7) 鳞片数目（从背鳍前基部向后下方倾斜的鳞列） | 23+ | 22 | 21est. | 21 | 22 | 21 |
| (8) 上述鳞列(7)的长度 | 46 (approx.) | 40 | 67 | 190 | 87 | 270 |
| (9) 上述鳞列(7)的鳞片平均高度 | 2.0 (approx.) | 1.8 | 3.2 | 9.0 | 4.0 | 13 |
| (10) 鳞片数目(从腹鳍前基部向前上方倾斜的鳞列) | 18 (approx.) | 15 | 21est. | 21 | 20 | … |
| (11) 上述鳞列(10)的长度 | 54 (approx.) | 40 | 83 | 227 | 89 | … |
| (12) 上述鳞列(10)鳞片的平均高度 | 3.0 (approx.) | 2.6 | 4.0 | 10.8 | 4.4 | … |
| (13) 鳞片数目(从背鳍终点向后下方倾斜的鳞列) | 15 (approx.) | 13 | … | 14 | 19 | … |
| (14) 上述鳞列(13)的长度 | 33 | 33 | … | 101.6 | 62 | … |
| (15) 上述鳞列(13)鳞片的平均高度 | 2.2 (approx.) | 1.77 | … | 7.2 | 3.2 | … |
| (16) 从头后至尾基的侧线鳞数目 | 35+ | 35 | … | 41 | 38 | … |
| (17) 侧线鳞列的长度 | 94+ | 83 | … | 335 | 162 | … |
| (18) 侧线鳞的平均长度 | 2.7 (approx.) | 2.4 | … | 8.1 | 4.3 | … |
| 时　代 | $K_1$ | $K_1$ | $K_1$ | $K_1$ | $J_3$ | $K_1$ |

肩带至尾基的侧线鳞至少有35个。

**比较与讨论** 姚安鳞齿鱼(新种)(*Lepidotes yaoanensis*)在个体大小、身体各部比例以及鳞片无关节突、关节窝等方面,与北美早白垩世的 *L. ?lacotanus* Gregory 最接近,但与后者在身体各部比例上又有明显的不同(见表一),特别是姚安鳞齿鱼的鳞片具有前上突,显然有别于 *L.? lacotanus*, 可惜的是北美标本 *L.? lacotanus* 的头部骨骼不明,难能与新种作进一步的对比。当前记述的新种在鳃盖各骨片的形状和比例,以及次眶骨的排列式样上,与欧洲早白垩世的 *L. mantelli* Ag. 相似,但后者个体颇大,身体各部具有显然不同的比例(见表一),头部膜质骨有釉质褶皱或疣突,背鳍鳍条数目较多,次眶骨数目颇多(8块),额外肩胛骨很多(4对),背缘有脊鳞,体侧鳞后缘多少成锯齿状。据此,颇易于和新种区分。姚安鳞齿鱼(新种)在躯干背缘的形状和鳞片某些特点上,与巴西晚白垩世的 *L. piauchyensis* Roxo and Löfgren 有些相似,但在其他部位的特征(个体大小、身体各部的比例、鳃盖的高与宽之比的比例等)则差异颇大,特别是 *L. piauchyensis* 的次眶骨系统大为减退,在眼眶后下方只有一块次眶骨,这与姚安鳞齿鱼的情况截然不同,似乎表明较进步一些。

鳞齿鱼(*Lepidotes*)在地史上最早见于欧洲上西利西亚(Upper Silesia)晚三迭世瑞替克层(Michael, 1893)和南非的 Lualaba 层(Hussakof, 1917)。在侏罗纪和早白垩世颇为繁盛,有很多种,遍布欧、(南、北)美、亚、非各洲,到晚白垩世时仅残存少数几个种(如 *L. piauchyensis, L. temmurus, L. souzai, L. roxoi* 等),并且分布范围大为缩小,据记载,大多产于南美洲,而在亚洲和欧洲有可疑的记录。鳞齿鱼在我国西南地区早已有所发现,但标本大多较破碎,业经研究报道的仅有在四川侏罗纪自流井群中发现的重庆鳞齿鱼(*L. chungkingensis* Liu et Wang)和泸州鳞齿鱼(*L. luchowensis* Wang)。鳞齿鱼在云南曾发现于上禄丰组中,由于标本较破碎,仅鉴定为鳞齿鱼属未定种,而未见正式描述报道。此次记述的标本采自滇中姚安,且保存较好,无疑代表鳞齿鱼属一新种,它可以说是我国迄今为止在白垩纪发现的唯一代表。此外,还值得提出的是,1975年云南省地质局第一区测队在滇西景星组中也发现一块不完整的全骨类标本,经笔者鉴定为鳞齿鱼属(*Lepidotes*),从其某些特征看,与本文描述的姚安鳞齿鱼有所不同。无论从该层位发现的鱼化石本身或地层时代来讲,都还存在着问题,故今后对该层位的鱼化石作进一步的采集和研究很有必要。

关于含姚安鳞齿鱼的地层时代,目前有两个不同的意见:据从事叶肢介、介形虫、轮藻及孢粉研究者的意见,认为是晚白垩世;但根据鱼群的性质,应是早白垩世,其理由如次:首先是因为姚安鳞齿鱼与北美早白垩世的 *L.? lacotanus* 最接近,而与晚白垩世的种类差异较大,已如前述;其次是因为在楚雄罗直美、戴家屯和永仁团山等地江底河组下杂色段产有大量的似满洲鱼(Cf. *Manchurichthys*),苍岭楚雄鱼(*Chuhsiungichthys tsanglingensis* Lew)和弓鳍鱼科未定属种(Amiidae gen. et sp. indet.)(后两类在团山尚未发现)。上述鱼群中的似满洲鱼与吉林大拉子组中的满洲鱼很相近,而这个岩组的时代通常都认为是早白垩世;楚雄鱼可与浙江寿昌组所产的中鲚鱼(*Mesoclupea*)对比;而弓鳍鱼科未定属种则与欧洲韦尔登期弓鳍鱼类 *Amiopsis* 属有些相似。综上所述,可以很清楚地看出,江底河组所产的鱼化石显示着早白垩世鱼群的面貌。因此,将含鱼化石地层的时代订为早白

垩世较恰当。

最后，笔者对云南姚安中学赵坤老师将标本赠送我所研究，表示衷心的感谢。本文中的插图与照片分别由戴嘉生和王哲夫同志绘摄，也表示感谢。

（1979 年 8 月 23 日收稿）

## 参　考　文　献

刘宪亭、王世麟，1961：四川重庆侏罗系中的一鳞齿鱼。古脊椎动物与古人类，**4**，349—352。

王念忠，1974：记鳞齿鱼一新种。同上，**12**(1)，21—24。

刘智成，1974：云南楚雄一白垩纪真骨鱼化石。同上，**12**(4)，249—254。

张弥曼、刘智成，1977：两个原始的真真骨鱼（Euteleostei）——满洲鱼和松花鱼。同上，**15**(3)，184—193。

苏德造，1974：四川侏罗纪褶鳞鱼类化石。同上，**12**(1)，1—15。

Arambourg, C. et Schneegans, D. 1935: Poissons fossiles du bassin sédimentaire du Gabon. *Ann. Paléont.* t. 24, 139—159.

Beltan, L. 1957: Étude d'un neurocrâne de *Lepidotes* du Bathonien du Maroc. *Bull. Soc. Geol. France*, Sér. 6, Vol. 7, nos. 8—9, 1091—1106.

Bilelo, M. M. 1969: The fossil fish *Lepidotes* in the Paluxy formation north-central Texas. Amer. Midland Natur., 81, 405—411.

Dechaseaux, C. 1943: Contribution a l'etude du genre *Lepidotes*. *Ann. Paléont.* t. 30, 1—13.

Gregory, W. K. 1924: A fossil ganoid fish (*Lepidotus? lacotanus* new species) from the lower Cretaceous of South Dakota. *Amer. Mus. Nov.*, no. 134, 1—8.

Hussakof, L. 1917: Fossil fishes collected by the American Museum Congo expedition. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. 37, art. 27, 761—767.

Jain, S. L. and Robinson, P. L., 1963: Some new specimens of the fossil fish *Lepidotes* from the English Upper Jurassic. *Proc. Zool. Soc.* London, **141**, 119—135.

Jordan, D. S. and Branner, J. C., 1908: The Cretaceous fishes of Ceara, Brazil. *Smiths. Miscell. Coll.*, Vol. 52, 1—29.

Lehman, J. P., 1966: Actinopterygii. in Piveteau, J. (ed), *Traité de Paléontologie* 4(3): 156—163.

Michael, R., 1893: Ueber eine neue Lepidosteiden-Gattung aus dem oberen Keuper oberschlesiens. *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.* Vol. 45, 729.

Priem, F., 1908: Étude sur le genre *Lepidotus*, *Ann. Paléont.* t. 3, 1—19.

Rayner, D. H., 1941: The structure and evolution of the holostean fishes. *Biol. Rev.*, **16**, 218—237.

——————, 1948: The structure of certain Jurassic holostean fishes with special reference to their neurocrania. Phil. Trans. *Roy. Soc. London*, *Ser.* B, Vol. 233, 287—345.

Saint-Seine, P., 1949: Le poisson des Calcaires Lithographiques de Cerin (Ain), *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 3—357.

Schaeffer, B. 1947: Cretaceous and Tertiary actinopterygian fishes from Brazil. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* Vol. 89, Art. 1, 1—40.

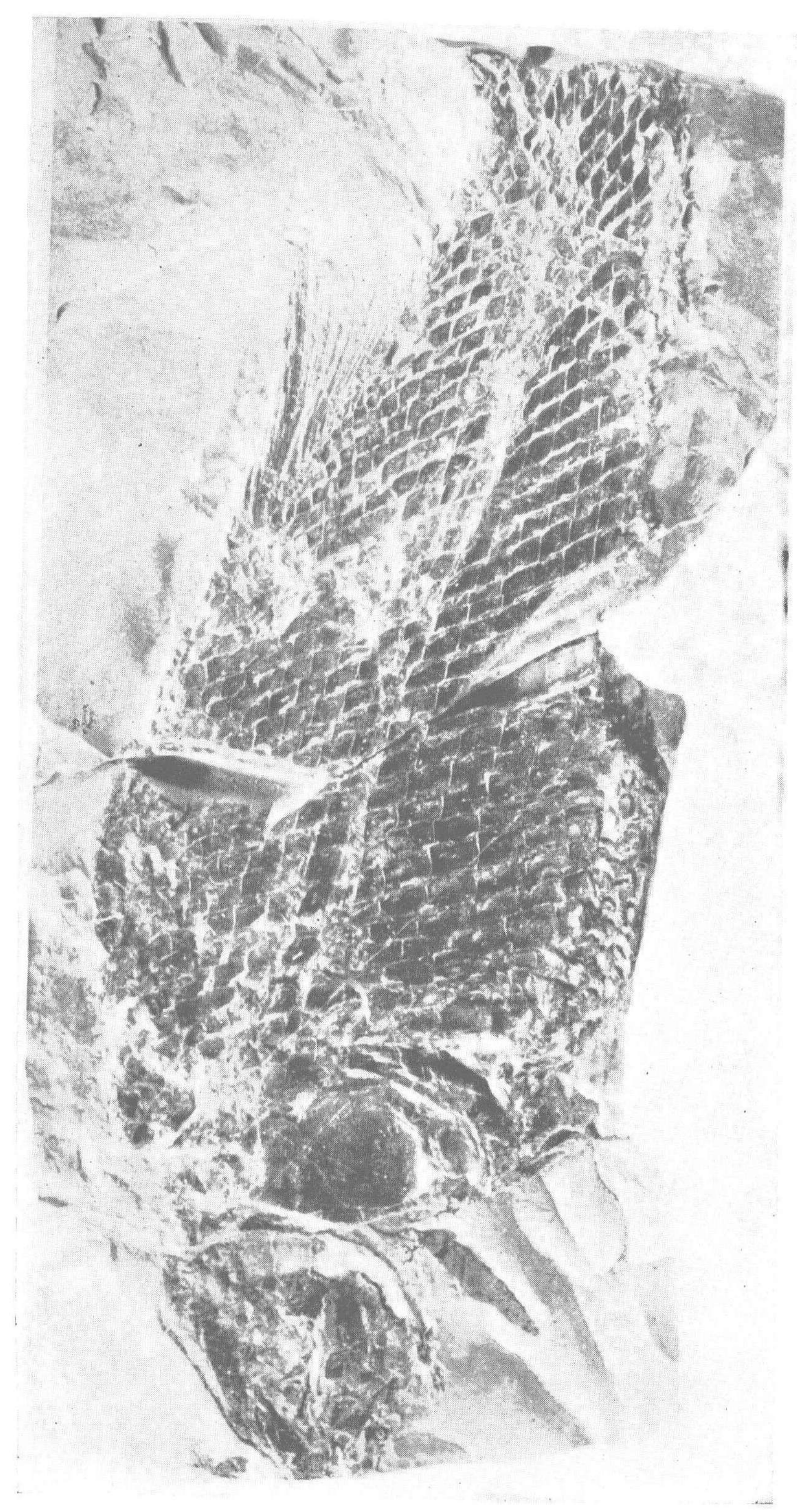
Traquair, R. H., 1911: Les poissons Wealdiens de Bernissart. Mém. Mus. Roy. *Hist. Nat. Belg.* VI+65.

Wenz, S., 1967: Compléments á l'étude des poissons actinoptérygi du Jurassique français. Paris: *Eds. C. N. R. S.*. 276pp.

Woodward, A. S., 1895: Catalogue of the fossil fishes in the *British Mus. Nat. Hist.* III, 77—127.

——————, 1908: On some fossil fishes discovered by Prof. Ennes de Souza in the Cretaceous fomation at Ilheos (State of Bahia) Brazil. *Quart. J. Geol. Soc. London.* 64: 359—362.

——————, 1915—1919: The fossil fishes of the English Wealden and Purbeck formations. Part 1—3, Monogr. *Palaeontogr. Soc.* London.



姚安鳞齿鱼(新种) *Lepidotes yaoanensis*, sp. nov.
一较完整的鱼(正型标)，左侧视，×1.5，古脊椎动物与古人类研究所标本登记号： V. 4097。